



PATENT
0505-1247P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Tatsuo SUZUKI Conf.:
Appl. No.: 10/661,644 Group:
Filed: September 15, 2003 Examiner:
For: ASSEMBLY TYPE CRANKSHAFT

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 13, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-285203	September 30, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: James M. Slattery, #28,380
James M. Slattery, #28,380

JMS/CTT/ndb
0505-1247P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

Tatsuo SUZUKI

0505-1247P

10/661, 644

September 15, 2003

BSXB, LLP

(703) 205-8000

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 9月30日

出願番号
Application Number: 特願2002-285203

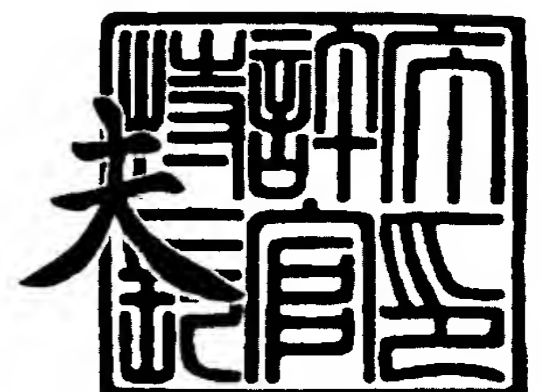
[ST. 10/C]: [JP 2002-285203]

出願人
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

2003年 9月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3071422

【書類名】 特許願

【整理番号】 PH3844A

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16C 3/10
B21K 25/00
F02B 77/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 鈴木 達夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067840

【弁理士】

【氏名又は名称】 江原 望

【選任した代理人】

【識別番号】 100098176

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 訓

【選任した代理人】

【識別番号】 100112298

【弁理士】

【氏名又は名称】 小田 光春

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044624

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 組立式クランクシャフト

【特許請求の範囲】

【請求項1】 別部材として作成されたクランクシャフトのクランクピンと、クランクシャフトの少なくとも一方のクランクウェブとからなり、前記クランクピンが前記クランクウェブに設けられたピン孔に圧入されることで一体に組立形成される組立式クランクシャフトにおいて、

前記クランクピンは中空部材とされ、該クランクピンが前記クランクウェブに設けられたピン孔に通常の圧入代をもって圧入されてから、前記クランクピンの中空孔端部に前記クランクウェブの厚さより短い所定の長さのプラグ部材が圧入され前記クランクウェブをその上下方向で屈曲変形させることを特徴とする組立式クランクシャフト。

【請求項2】 前記クランクピンの中空孔端部に圧入される前記プラグ部材の前記所定の長さが、前記クランクウェブの厚さの略2分の1以下である前記請求項1記載の組立式クランクシャフト。

【請求項3】 前記クランクピンの中空孔端部に圧入される前記プラグ部材が、その横断面形状が長径方向と短径方向をもつ非円形であり、該横断面形状における長径方向が、前記クランクウェブの上下方向と一致するような関係において前記圧入がなされる前記請求項1または請求項2記載の組立式クランクシャフト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、組立式クランクシャフトに関し、特にクランクシャフトのクランクピンとクランクシャフトのクランクウェブとを圧入することにより組立てられる前記組立式クランクシャフトに関する。

【0002】

【従来技術】

従来の圧入により組立てられる組立式クランクシャフトは、互いに対向して保

持された一対のクランクシャフト（クランクシャフトウェブ）間に、予めコンロッド等の部品を組み込んだ中空のクランクピンを配置し、前記両クランクシャフト（クランクシャフトウェブ）を互いに近接移動させることで、該クランクシャフトのピン孔に前記中空クランクピンを比較的軽く圧入させて、その後、該中空クランクピンの両側から該中空クランクピンの中空孔内径よりやや大径の円柱状のピース部材（プラグ部材）を圧入させるようにしている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開昭 6 0 - 3 7 4 1 1 号公報（第 1 頁および第 2 頁、第 2 図）

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の特許文献 1 に記載された組立式クランクシャフトは、図 6 に図示されるように、互いに対向して保持された一対のクランクシャフト 0 2, 0 2 の間に、予めコンロッド 0 4 等の部品が組込まれた中空のクランクピン 0 1 が配置され、前記両クランクシャフト 0 2, 0 2 が互いに近接移動されることで、前記クランクシャフト 0 2, 0 2 のピン孔 0 2 a, 0 2 a に前記中空クランクピン 0 1 の両端が比較的軽く圧入されて、該圧入がなされた後、前記中空クランクピン 0 1 の両側から該クランクピン 0 1 の中空孔 0 1 a の内径よりやや大径の円柱状のピース部材 0 3, 0 3 が圧入される構造を備えるものである。

【 0 0 0 5 】

ところで、前記圧入により組立てられる従来組立式クランクシャフトは、該クランクシャフトのピン孔への中空のクランクピンの圧入が比較的軽嵌合によりなされており、実質的な圧入代は小さくなるようになされていて、これにより該圧入による組立段階においては、該組立によるクランクシャフトの変形が最小限に止まるようになされており、前記組立後に、前記中空のクランクピンの中空孔にその両端からピース部材（プラグ部材）を圧入させることで、前記中空のクランクピンの外径が膨出されて前記クランクシャフトのピン孔内周面に所要の面圧を与えて強固な固定状態を得るものである。

【 0 0 0 6 】

そして、前記の組立構造によると、実質的な組立式クランクシャフトの圧入による固定は、前記中空のクランクピンの中空部内に圧入される前記ピース部材（プラグ部材）が与える前記クランクシャフトのピン孔内周面への面圧に依存することになるから、前記ピース部材は該面圧の十分な付与のために所定の長さを持つことが保証されなければならない。

【 0 0 0 7 】

ところが、大型機種のエンジンにおいては、一般にそのクランクピンの剛性が高いのが普通であり、このような状態であると、前記の組立における中空のクランクピンの中空孔内への前記ピース部材（プラグ部材）の圧入、すなわち、長いピース部材の前記中空孔内への圧入は、その圧入荷重が過大となることから相当の困難を要することであり、また、過大な圧入荷重は組立式クランクシャフトの圧入変形をもたらすことから、該変形の矯正のための工程を要することになりその生産性を低下させることになる。

【 0 0 0 8 】

さらに、4 ストロークサイクルエンジンにおいては、前記クランクシャフトのピン孔が潤滑油の通路として使用されることから、前記長いピース部材の使用は該潤滑油のための通路設定に課題を残すことになる。

【 0 0 0 9 】

また、前記長いピース部材の使用は、クランクピンの重量を増加せしめ、該クランクピンの重量増加はカウンターウエイトの増加を招き、結果として、エンジン運転時の該エンジンにおける応力の増加と、該エンジン高速回転時の振動の増大をもたらすことになる。

【 0 0 1 0 】

そこで、従来の組立式クランクシャフトにおける上述した問題点の解消のための適切な対策が望まれるところであるが、未だ格別の良策が見出せないというのが実状である。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

本発明は、前記問題点を解決するための前記組立式クランクシャフトにおける改良構造、特に前記組立式クランクシャフトの組立における生産性の向上と、該クランクシャフトにおけるクランクピンの組立てにおけるプラグ部材の改良に視点を置いた前記クランクシャフトの改良構造に関し、別部材として作成されたクランクシャフトのクランクピンと、クランクシャフトの少なくとも一方のクランクウエブとからなり、前記クランクピンが前記クランクウエブに設けられたピン孔に圧入されることで一体に組立形成される組立式クランクシャフトにおいて、前記クランクピンは中空部材とされ、該クランクピンが前記クランクウエブに設けられたピン孔に通常の圧入代をもって圧入されてから、前記クランクピンの中空孔端部に前記クランクウエブの厚さより短い所定の長さのプラグ部材が圧入され前記クランクウエブをその上下方向で屈曲変形させることを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 1 に記載の発明では、別部材として作成されたクランクシャフトのクランクピンと、クランクシャフトの少なくとも一方のクランクウエブとからなり、前記クランクピンが前記クランクウエブに設けられたピン孔に圧入されることで一体に組立形成される組立式クランクシャフトにおいて、前記クランクピンは中空部材とされ、該クランクピンが前記クランクウエブに設けられたピン孔に通常の圧入代をもって圧入されてから、該クランクピンの中空孔端部に前記クランクウエブの厚さより短い所定の長さのプラグ部材が圧入され前記クランクウエブをその上下方向で屈曲変形させるものであるから、前記クランクピンと前記クランクウエブのピン孔との圧入がその圧入代により十分強固になされ、その分前記プラグ部材の長さを短くすることができ、該プラグ部材の圧入時における圧入荷重は軽減されるので、該プラグ部材の前記圧入は容易となり、その圧入時における前記圧入荷重が比較的小さいことから該圧入による前記クランクシャフトの変形が抑えられ、生産性の高い組立式クランクシャフトが得られ、また、該プラグの長さが短いことから該プラグが潤滑のための油通路の設定の障害となることはない。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の発明では、前記クランクピンの中空孔端部に圧入される前記プラグ部材の前記所定の長さが、前記クランクウエブの厚さの略 2 分の 1 以下であるから、該プラグ部材の圧入に要する圧入荷重は軽減され、該プラグ部材の圧入は容易であり、該圧入による前記クランクシャフトの変形が抑えられ、また、該プラグ部材が潤滑のための油通路の設定に障害となることはなく、さらに、クランクピンの重量の増大が抑制されるのでカウンターウェイトの増大が抑えられ、エンジン高速運転時等の振動の増大も抑制される。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明では、前記クランクピンの中空孔端部に圧入される前記プラグ部材が、その横断面形状が長径方向と短径方向をもつ非円形であり、該横断面形状における長径方向が、前記クランクウエブの上下方向と一致するような関係において前記圧入がなされているから、前記クランクピンの圧入時に生じたクランクウエブの変形が、該プラグ部材の圧入により矯正され、また、該プラグ部材の圧入により前記クランクピンが前記クランクウエブの上下方向において膨出変形するので、前記クランクピンのクランクウエブへの圧入部におけるスリップ阻止力が増大し、該圧入部における前記両者間の相対的な滑りの発生が解消される。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施態様を図面の記載に基づき説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 において、A はクランクシャフトを示しており、該クランクシャフト A は、クランクピン 1 と、クランクウエブ 2 とからなり、前記クランクピン 1 は所定の外径と長さを有し、中空孔 1 a を有する所定の肉厚である中空部材として構成され、潤滑油のための通路部 1 b も備えている。

【 0 0 1 7 】

また、前記クランクウエブ 2 は、カウンターウェイト 2 b とジャーナル部 2 c を有し、さらに前記中空部材からなるクランクピン 1 が圧入されるためのピン孔 2 a を備え、該ピン孔 2 a は、その内径が前記中空部材からなるクランクピン 1 の外

径よりも小さくおされ、所定の圧入代、すなわち、通常採用される圧入代が与えられるものとされる。そして、潤滑油のための通路 2 d も備えている。

【 0 0 1 8 】

前記中空部材からなるクランクピン 1 とクランクウェブ 2 は、それぞれ別部材として作成され、予め所定の加工を施した後、圧入により互いに一体固定されてクランクシャフト A として組立てられる。

【 0 0 1 9 】

前記組立は、予め左右一対のクランクウェブ 2， 2 が所定の間隔をおいて配置され、該一対のクランクウェブ 2， 2 間に予め図示しないコネクティングロッド等（図示せず）が組み込まれた前記中空部材からなるクランクピン 1 が配置され、所定の芯出し作業等がなされた後、前記一対のクランクウェブ 2， 2 が互いに接近させるように押圧されて、該両クランクウェブ 2， 2 の前記ピン孔 2 a， 2 a のそれぞれに前記中空部材からなるクランクピン 1 の左右端が圧入されることによりなされる。前記組立のための圧入作業は所定の機械作業により行われる。

【 0 0 2 0 】

前記クランクウェブ 2， 2 の前記ピン孔 2 a， 2 a への前記中空部材からなるクランクピン 1 の圧入は、前記クランクウェブ 2， 2 の前記ピン孔 2 a， 2 a の内径が前記中空部材からなるクランクピン 1 の外径より小さく所定の圧入代をもってなされ、前記ピン孔 2 a， 2 a の内径と中空部材からなるクランクピン 1 の外径との互いの寸法関係、すなわち、前記圧入代は、上述したように通常採用される程度のもので設定される。

【 0 0 2 1 】

そして、前記クランクウェブ 2， 2 の前記ピン孔 2 a， 2 a への前記中空部材からなるクランクピン 1 の圧入がなされてクランクシャフト A が組立てされた後、前記圧入状態にある前記中空部材からなるクランクピン 1 の両端からその中空孔 1 a に図 1 に図示されるように所定の外径と長さを有する通常その横断面形状が円形の円柱状のプラグ部材 3， 3 が圧入される。

【 0 0 2 2 】

前記中空のクランクピン 1 の中空孔 1 a への前記プラグ部材 3 の圧入は、以下

の特徴ある構造のもとになされる。すなわち、前記圧入に用いられる前記プラグ部材 3 は、当然の構成としてその外径が前記中空のクランクピン 1 の中空孔 1 a 内径より大きくなされ、前記外径と内径の寸法関係、すなわち、圧入のための圧入代は所定のものとされ、通常採用されている圧入代が設定されてもよく、適宜調整されたものであってもよい。

【 0 0 2 3 】

また、該プラグ部材 3 の長さは短く設定され、その長さは、前記クランクウェブ 2 の厚み t に対して略 2 分の 1 以下となるような長さに設定され、好ましくは、前記クランクウェブ 2 の厚み t に対して略 3 分の 1 程度に設定される（図 1 参照）。

【 0 0 2 4 】

そして、前記プラグ部材 3 の長さ設定は、前記のようにクランクウェブ 2 の厚さ t の略 2 分の 1 以下となるようになされ、より好ましくは 3 分の 1 以下となるように設定されるものであるが、該プラグ部材 3 の長さ設定は、以下の点が考慮されてなされるものである。

【 0 0 2 5 】

すなわち、上述したように、前記クランクウェブ 2 のピン孔 2 a に対するクランクピン 1 の圧入代が通常の圧入代とされ、これにより、既に十分に強固な圧入による固定がなされていること、また、クランクピン 1 の剛性が一般的に高く、とりわけ大型機種エンジンにおいては剛性の高いクランクピン 1 が使用され、長いプラグ部材 3 の使用は前記圧入のための圧入荷重を過大なものとし、該圧入荷重の過大化はクランクウェブ 2 の変形等をもたらす要因となる。

【 0 0 2 6 】

さらに、該プラグ部材 3 の長さが所定長さを超えると潤滑油のための通路設定の障害となり、さらに、長いプラグ部材 3 の使用は、クランクピン 1 の重量増加を招き、結果として、カウンターウェイト 2 b の増加、さらにはエンジン高速運転時の振動の増大要因となる。

等の上記点が考慮され、該視点から前記プラグ部材の長さ設定はなされるものである。

【 0 0 2 7 】

ところで、前記プラグ部材 3 は、前述のようにその横断面形状は円形とされているが、好ましくは図 2，図 3 に図示されるように、その横断面形状が楕円形もしくは小判型とされたプラグ部材 3 A，3 B が使用される。

【 0 0 2 8 】

前記横断面形状楕円形のプラグ部材 3 A としては、例えば、図 2 に図示されるように前記クランクピン 1 の中空孔 1 a 内径との寸法関係において、その短径方向 d 1 の長さは該クランクピン 1 の中空孔 1 a 内径と略等しいものとし、その長径方向 d 2 の長さはその圧入代が 5 0 ～ 1 0 0 μ m となるように設定される。

【 0 0 2 9 】

また、前記横断面形状小判型のプラグ部材 3 B としては、例えば、図 3 に図示されるように前記クランクピン 1 の中空孔 1 a の内径との寸法関係において、その短径方向 d 1 の長さは 0.5 ～ 1 mm とされ、長径方向 d 2 の長さはその圧入代が 5 0 ～ 1 0 0 μ m となるように設定される。しかして、該プラグ部材 3 B は、その圧入時に、その短径方向 d 1 において該プラグ部材 3 B と前記中空孔 1 a との間に隙間が発生する恐れがあり、該隙間からの油漏れを防ぐための鍔部 3 b を有している。

【 0 0 3 0 】

なお、前記横断面形状が楕円形もしくは小判型のプラグ部材 3 A，3 B の長さについては、前記横断面形状円形のプラグ部材 3 と同様、前記クランクウェブ 2 の厚さ t の略 2 分の 1 として設定され、好ましくは略 3 分の 1 程度に設定される。

【 0 0 3 1 】

そして、前記横断面形状が楕円形もしくは小判型のプラグ部材 3 A，3 B の採用は、前記クランクウェブ 2 のピン孔 2 a へのクランクピン 1 の圧入において生じた該クランクウェブ 2 の変形、すなわち、図 4 に図示されるような前記クランクピン 1 の前記ピン孔 2 a への圧入により生じた前記クランクウェブ 2 の「ハの字」型への変形を矯正させる有利な作用をもたらすものである。

【 0 0 3 2 】

つまり、図 4 (a)，(b) に図示されるように、前記クランクピン 1 の前記クラ

ンクウェブ 2 に設けられたピン孔 2 a への圧入がなされると、該ピン孔 2 a の内径はその圧入口側 2 a₁ が強い矢示イ方向の押圧力を受け拡張され、前記クランクウェブ 2 は該クランクピン 1 のその圧入口側 2 a₁ が図 4 (a) に図示されるような状態に曲げられ角度 θ 分変形されて、結果として、クランクピン 1 圧入後のクランクシャフトは、その左右の両クランクウェブ 2, 2 が全体として「ハの字」型に変形されたものとなる。

【0033】

前記クランクピン 1 の前記ピン孔 2 a への圧入後、前記クランクピン 1 の中空孔 1 a 端部への前記楕円形プラグ部材 3 A もしくは小判型プラグ部材 3 B の圧入作業がなされるが、該圧入作業における前記プラグ部材 3 A もしくは 3 B の前記中空孔 1 a 端部への圧入において、前記プラグ部材 3 A もしくは 3 B のその断面における長手方向 d₂、すなわち、前記楕円形もしくは小判型の長径方向 d₂ が前記クランクウェブ 2 の上下方向 Z と一致するような選択がなされる。

【0034】

そして、前記プラグ部材 3 A もしくは 3 B の前記中空孔 1 a への圧入における前記選択により、該プラグ部材 3 A もしくは 3 B の前記圧入時（図 4 (b) 参照）に、該プラグ部材 3 A もしくは 3 B の横断面短径方向 d₁ 側においては前記クランクピン 1 の中空孔 1 a 内側が受ける膨出力は小さく、その横断面長径方向 d₂ 側における前記クランクピン 1 の中空孔 1 a 内側の受ける膨出力は大きいので、前記クランクウェブ 2 はその横方向への押圧力に比較してその上下方向 Z において、とりわけ前記プラグ部材 3 A もしくは 3 B の圧入口 1 a₁ 側の上下方向 Z への押圧力が矢示ロ方向で大きくなる。

【0035】

したがって、前記プラグ部材 3 A もしくは 3 B の前記クランクピン 1 の中空孔 1 a への圧入により発生する前記矢示ロ方向への押圧力で、前記図 4 (a) に図示のように変形されたクランクウェブ 2 は、図 4 (b) に図示されるように、その変形が打ち消し相殺される方向に変形され、結果として、前記プラグ部材 3 A もしくは 3 B の前記クランクピン 1 の中空孔 1 a への前記圧入により、上述の前記クランクウェブ 2 の変形は矯正される。

【0036】

また、前記横断面形状楕円形もしくは小判型のプラグ部材 3A もしくは 3B の前記圧入における使用は、前記クランクウェブ 2 の変形矯正の効果に加えて、その圧入時に前記クランクピン 1 に前記上下方向 Z への膨出変形をもたらし、該クランクピン 1 の前記膨出変形は、該クランクピン 1 と互いに圧入関係にあるクランクウェブ 2 との相対的な滑りを阻止する作用をなし、図 5 に図示されるようなスリットトルク特性が得られ、前記クランクピン 1 圧入のための大きな圧入代をとる必要性をなくすることができる。

【0037】

図 1 ないし図 5 に図示の実施形態は前記のように構成されるので、クランクウェブ 2 のピン孔 2a に対するクランクピン 1 の圧入が通常採用される圧入代をもってなされるから、該圧入は十分強固なものであり、その分プラグ部材 3, 3A, 3B の長さを短くすることができ、その長さはクランクウェブの厚さの略 2 分の 1 以下、好ましくは略 3 分の 1 程度とされる。

【0038】

また、該プラグ部材 3, 3A, 3B の前記クランクピン 1 中空孔 1a 内端部への圧入に際し、その圧入荷重が比較的小さく設定されるから、該プラグ部材の圧入は容易であり、該圧入荷重によるクランクシャフト、とりわけ、クランクウェブの変形は防止される。

乳。

【0039】

そして、前記プラグ部材 3 はその長さが短く設定されるので、前記クランクピン 1 の重量が小さく抑えられるから、クランクウェブのカウンターウェイト重量の増大が抑制され、結果として、エンジンの高速回転時における振動の増大が抑制される。

【0040】

また、プラグ部材 3 としてその横断面形状が楕円形もしくは小判型のプラグ部材 3A, 3B が使用され、その圧入が該プラグ部材 3A, 3B の長径方向 d2 をクランクウェブ 2 の上下方向 Z と一致させてなされることにより、前記クランクピン 1

をクランクウェブ2のピン孔2aに圧入する際に生じたクランクウェブ2の変形は、前記楕円形もしくは小判型横断面形状のプラグ部材3A、3Bの前記クランクピン1中空孔1a内端部への圧入により矯正され、クランクシャフト組立後の該クランクシャフトの矯正作業を排除もしくは軽減することができる。

【0041】

さらに、前記横断面形状が楕円形もしくは小判型のプラグ部材3A、3Bが使用され、その圧入が該プラグ部材3A、3Bの長径方向d2をクランクウェブ2の上下方向Zと一致させてなされるから、該圧入により前記クランクピン1が前記上下方向に膨出変形するので前記クランクピン1と互いに圧入関係にあるクランクウェブ2のピン孔2aと前記クランクピン1間の相対的な滑り止め阻止効果が増大されるので、前記圧入における圧入代を少なく設定することができる。

【0042】

前記実施形態に換えて種々の実施形態が考えられる。

【0043】

前記実施形態においては、クランクピンが中空部材とされているが、該クランクピンは中実部材でもよく、中実部材からなるクランクピン使用の場合には、その両端部にプラグ圧入のための開口が設けられる。

【0044】

前記実施形態においては、前記プラグ部材は中実材でその横断面形状が、円形もしくは非円形の楕円形、小判型とされたが、前記横断面形状の部材に限定されることなく適宜本発明の趣旨を逸脱することのない範囲において選択使用できるものであり、その横断面形状が、長円、多角形、四角、長方形等の部材も選択対象とされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の組立式クランクシャフトを示すもので、該クランクシャフトの組立後の状態を示す図である。

【図2】

本発明において使用するプラグ部材の横断面形状を示す図である。

【図 3】

本発明において使用する他のプラグ部材の横断面形状を示す図である。

【図 4】

本発明において使用するプラグ部材の圧入による作用を説明する図である。

【図 5】

本発明において使用するプラグ部材の圧入による効果を示す図である。

【図 6】

従来の組立式クランクシャフトの組立後の状態を示す図である。

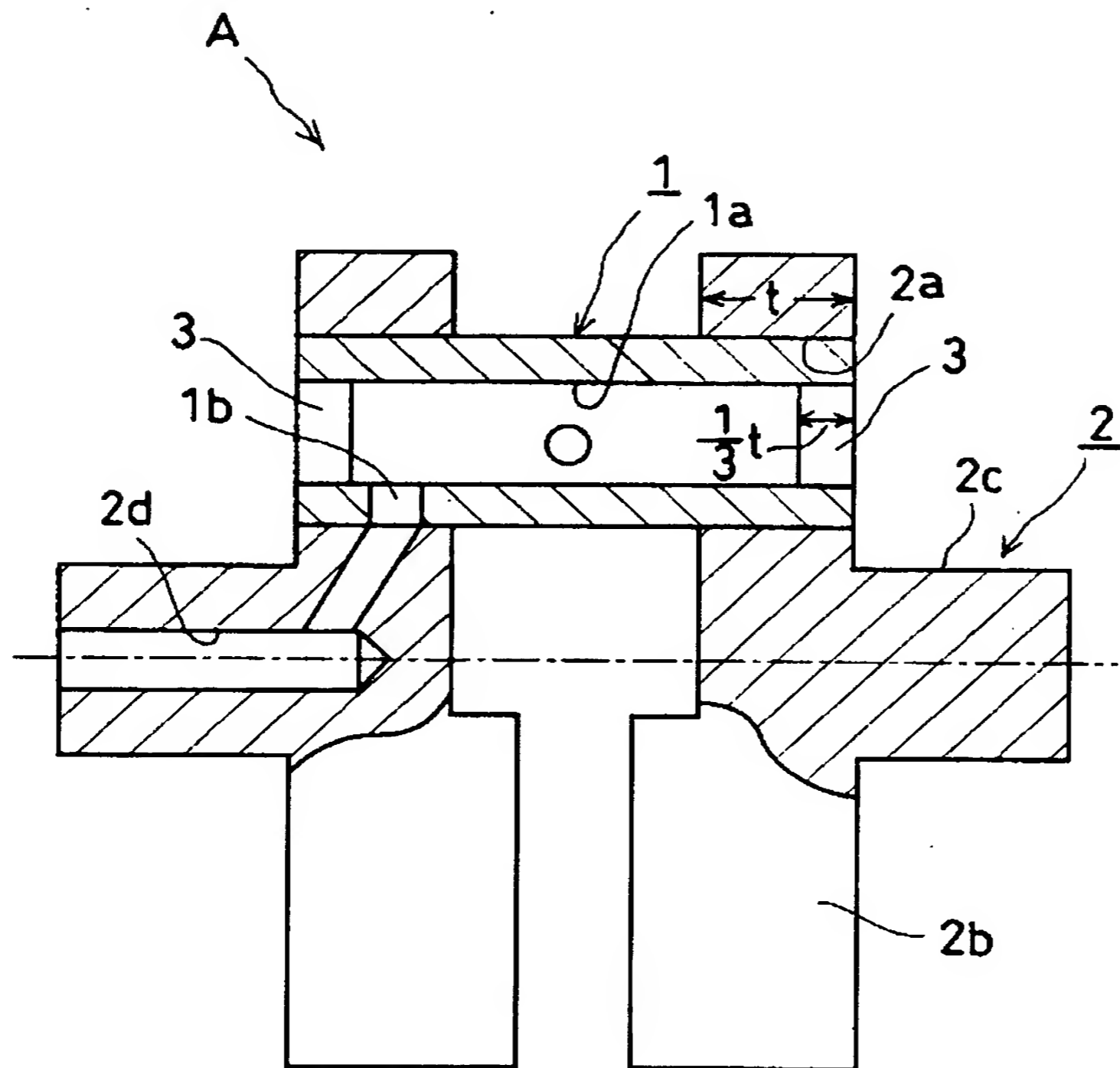
【符号の説明】

1・・・クランクピン、1a・・・クランクピンの中空孔、1a₁・・・圧入口側、1b・・・潤滑油のための通路、2・・・クランクウエブ、2a・・・ピン孔、2a₁・・・圧入口側、2b・・・カウンターウエイト、2c・・・ジャーナル部、2d・・・潤滑油のための通路、3・・・プラグ部材、3A・・・横断面形状楕円形のプラグ部材、3B・・・横断面形状小判型のプラグ部材、3b・・・鍔部、A・・・組立式クランクシャフト、t・・・クランクウエブの厚さ

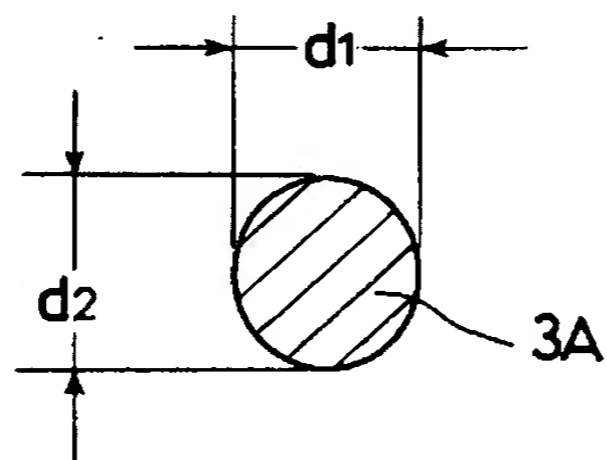
【書類名】

図面

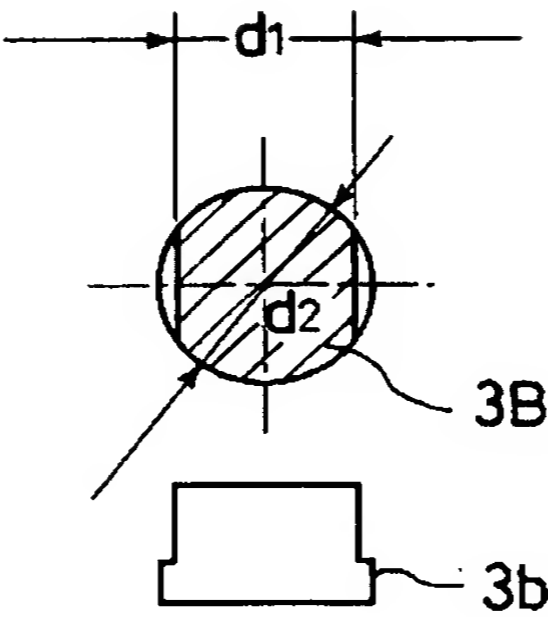
【図 1】



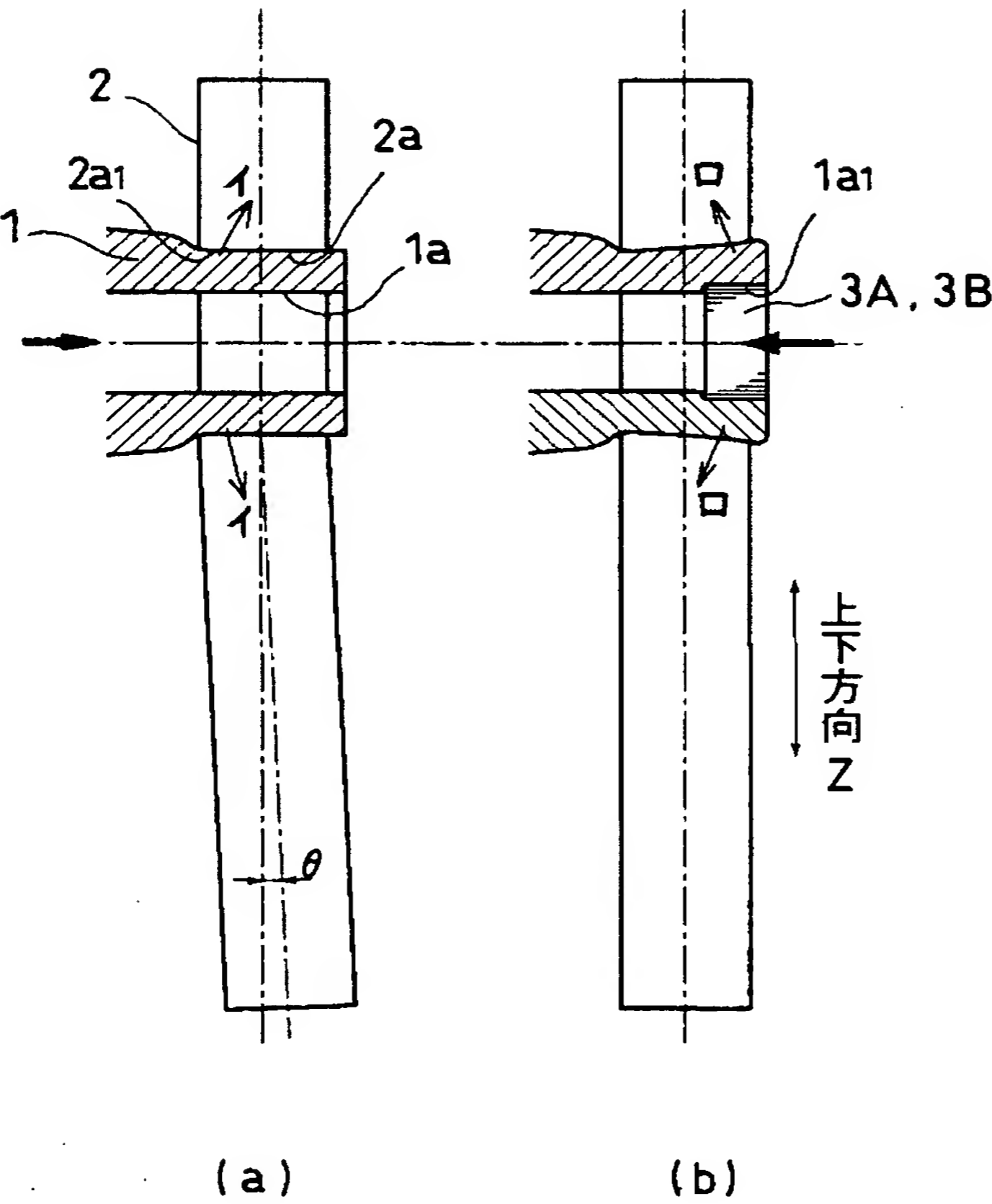
【図 2】



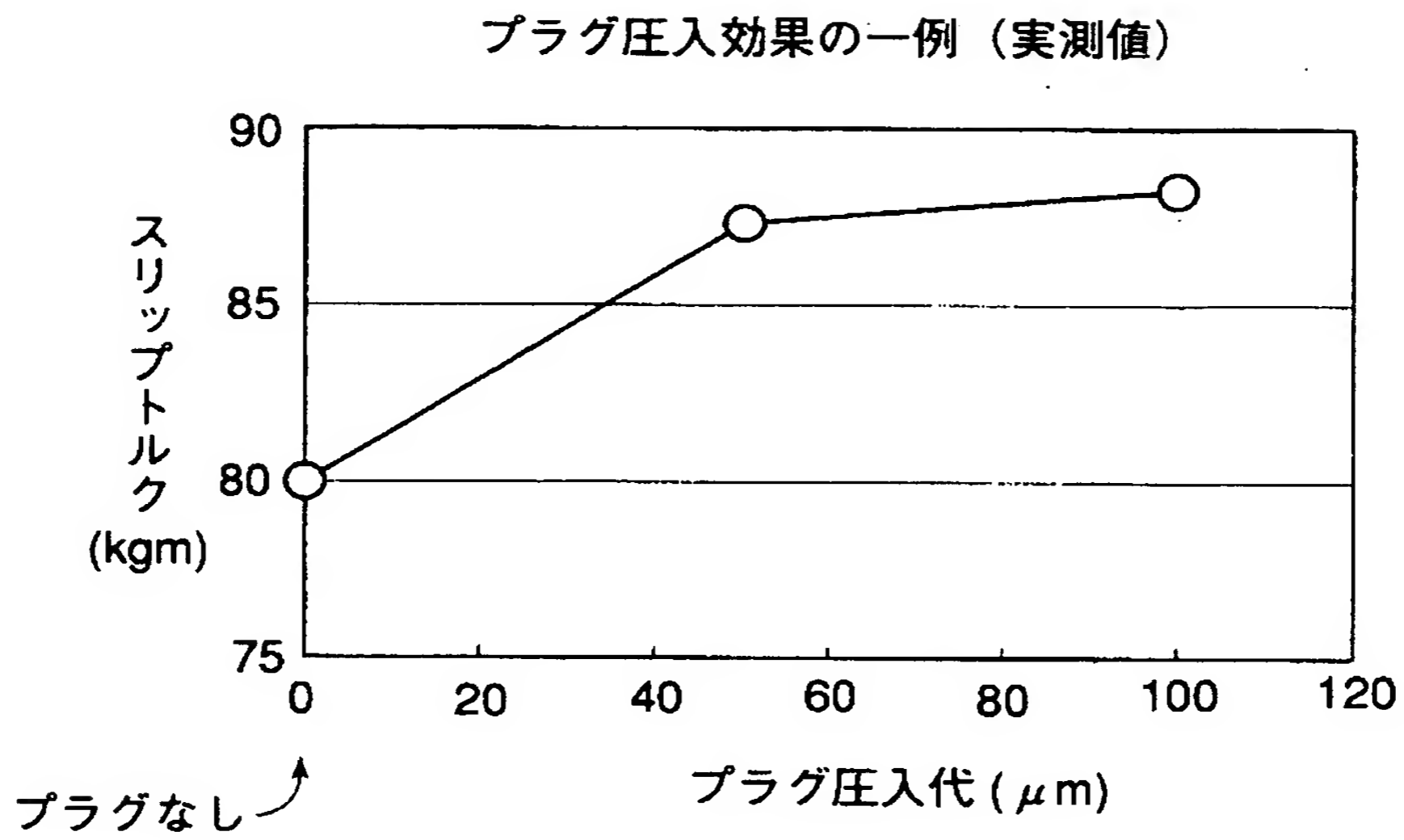
【図 3】



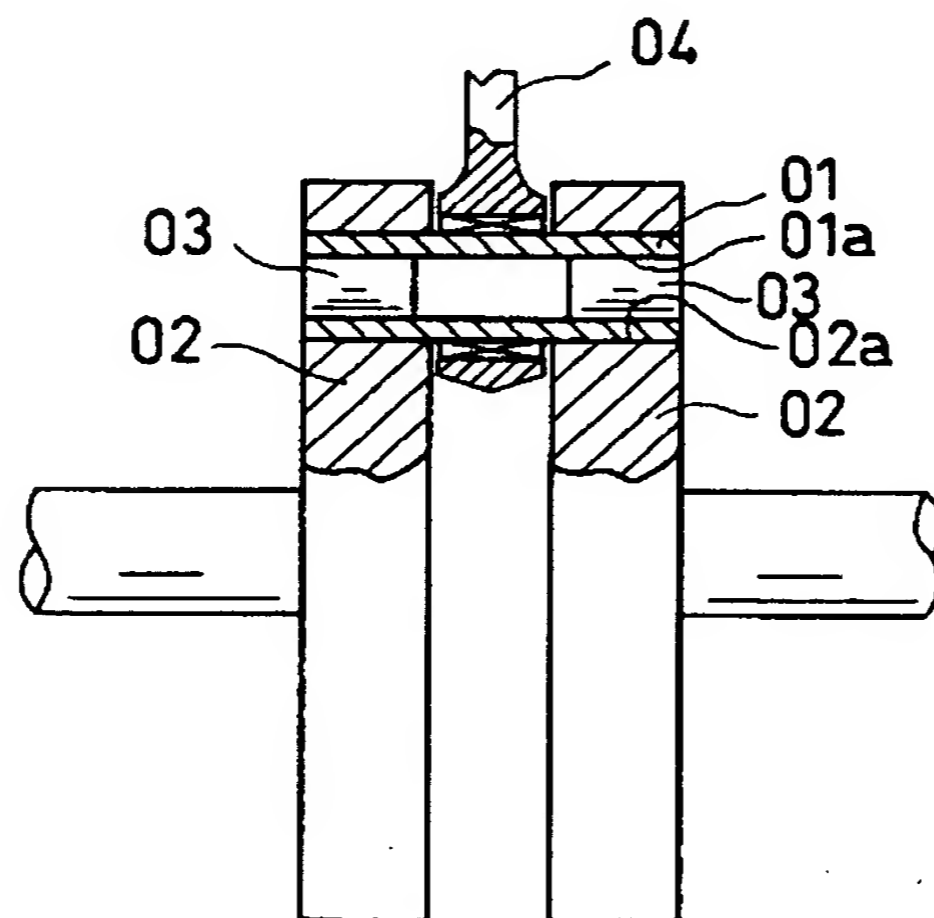
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 組立式クランクシャフトにおいて、そのクランクピンの組立用圧入プラグ部材がクランクウェブの幅より短く設定されて、該プラグ部材の圧入力の軽減が図られると共に、該プラグ部材が圧入される前記クランクピンの軽量化が図られる。

【解決手段】 別部材として作成されたクランクシャフトのクランクピン 1 とクランクウェブ 2 とが、該クランクピン 1 が該クランクウェブ 2 のピン孔 2 a に圧入されることで互いに一体的になされ、これによりクランクシャフトが組立てられる。そして、該組立後に、前記クランクピン 1 の中空孔 1 a 両端部から前記クランクウェブ 2 の幅より長さの短いプラグ部材 3 が圧入されて、強固な前記クランクシャフトが得られる。前記プラグ部材 3 としてその横断面形状が楕円形、小判型のものが用いられると前記圧入はより強固になされる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 8 5 2 0 3
受付番号	5 0 2 0 1 4 6 3 1 4 7
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 1 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 9月30日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 8 5 2 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社